

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-47545

(P2001-47545A)

(43) 公開日 平成13年2月20日 (2001.2.20)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	データベース <sup>*</sup> (参考)
B 3 2 B 5/26		B 3 2 B 5/26	4 F 1 0 0
D 0 4 H 1/54		D 0 4 H 1/54	H 4 L 0 4 7
			Q 5 D 0 6 1
F 0 2 B 77/13		F 0 2 B 77/13	A
G 1 0 K 11/162		C 1 0 K 11/16	A
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)			

(21) 出願番号 特願平11-221209

(22) 出願日 平成11年8月4日 (1999.8.4)

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 根本 好一

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産

自動車株式会社内

(74) 代理人 100059258

弁理士 杉村 暁秀 (外2名)

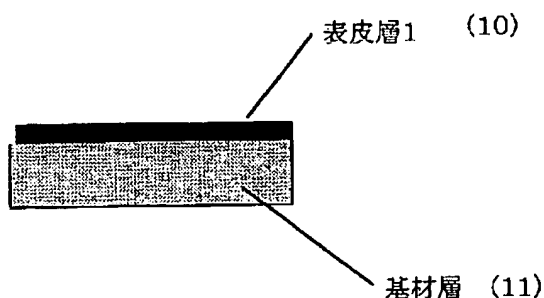
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 防音材

(57) 【要約】

【課題】 表皮の審美的機能を有するとともに優れた吸遮音特性を有する防音材を提供するにある。

【解決手段】 防音材は、不織布から構成される多層繊維体であって、その表面に意匠模様が形成されている。好ましくは、熱可塑性繊維体を成形加工した不織布基材と、該基材上に設けた熱融着繊維を主体とする不織布表面層1とを含み、該表面層1上に意匠模様を顕出している。



(2) 開2001-47545 (P2001-47545A)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性繊維体を成形加工した不織布基材と、該基材上に設けた熱融着繊維を主体とする不織布表面層1とを含み、該表面層1上に意匠模様を顕出してなることを特徴とする防音材。

【請求項2】 請求項1記載の防音材において、更に、表面層1と基材との間に、不織布繊維体から成る緻密層、又は通気性を有さない熱可塑性のフィルム状樹脂から構成される中間層を設けてなることを特徴とする防音材。

【請求項3】 請求項2記載の防音材において、更に、騒音源と面する側の基材面に、さらに不織布繊維体から成る緻密層、又は通気性を有さない熱可塑性のフィルム状樹脂から構成される表面層2を設けて成ることを特徴とする防音材。

【請求項4】 請求項1～3いずれかの項記載の防音材において、不織布を構成する繊維は熱可塑性ポリエステル繊維であり、捲宿性繊維を含み、かつマトリックス繊維と熱融着性繊維とから構成されることを特徴とする防音材。

【請求項5】 請求項1～4いずれかの項記載の防音材において、意匠模様が熱転写プリント、スクリーンプリントによる捺染法により形成されたものであることを特徴とする防音材。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は防音材に関し、特に騒音を発生する内燃機関等の騒音源に設置する防音カバーとして有用な防音材に関する。

【0002】

【従来の技術】内燃機関を使用した車両は、車外及び車室内の騒音低減を防止するため、内燃機関に防音カバーを設置する場合が多い。

【0003】図1に示すように、例えば自動車の場合には、エンジンルーム(2)内のエンジン(1)から発生する騒音をエンジンルームから外に出さないようにするために、例えば防音カバー(3)や、ガラス繊維等の吸音材から構成されるフードインシュレータ(4)がエンジンルーム内に設置されている。また、車室内(6)の騒音低減を目的とするため、車室内(6)とエンジンルーム(2)との隔壁の上部に、例えば吸音材とゴム表面とから構成されるダッシュインシュレータ(5)が設置されている。

【0004】従来の防音カバーは、一般に、図2に示すように、ナイロン樹脂のような耐熱性に優れる材料で基材(8)が構成され、かつその表面上には意匠模様(7)が付加されている。また、更にその防音性能を向上させるために、防音カバーの下面には、フェルトやウレタン等から成る吸音材(9)を設置して、内燃機関の騒音を吸収する機能を持たせる構造のものや、撓油性を

有する表面で吸音材を覆う構造のものがある。

【0005】しかしながら、従来の吸音材では、その構成上、厚みや設置面積が騒音を防止する点で十分ではなく、従って、騒音の低減効果も、ある一定レベル以下には低減されず、不十分であった。また、防音カバーそのものの剛性が高いため、防音カバーが振動することで、防音カバー自体が騒音の発生源ともなっていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、上記従来の問題を解決し、表面の審美的機能を有するとともに優れた吸音特性を有する防音材を提供するにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、防音カバー等に用いる防音材たる基材を不織化し、その表面に、例えばプリント等により意匠模様を付加することによって、防音カバーの意匠性と優れた吸音特性が両立できるとを見出し、本発明に到達した。

【0008】即ち、請求項1記載の防音材は、熱可塑性繊維体を成形加工した不織布基材の上部に、該基材上に設けた熱融着繊維を主体とする不織布表面層1を設置し、該表面層1上に意匠模様を顕出してなることを特徴とする。

【0009】請求項2記載の防音カバー材は、請求項1記載の防音材において、更に、表面層1と基材との間に、繊維体から成る緻密層、又は通気性を有さない熱可塑性のフィルム状樹脂から構成される中間層を設けてなることを特徴とする。

【0010】請求項3記載の防音カバー材は、請求項2記載の防音材において、更に、騒音源と面する側の基材面に、さらに繊維体から成る緻密層、又は通気性を有さない熱可塑性のフィルム状樹脂から構成される表面層2を設けて成ることを特徴とする。

【0011】請求項4記載の防音材は、請求項1～3いずれかの項記載の防音材において、繊維が、熱可塑性ポリエステル繊維であり、捲宿性繊維を含み、かつマトリックス繊維と熱融着性繊維とから構成されることを特徴とする。

【0012】請求項5記載の防音材は、請求項1～4いずれかの項記載の防音材において、意匠模様が熱転写プリント、スクリーンプリントによる捺染法により形成されたものであることを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の防音材は、不織布から構成される多層繊維体であって、その表面に意匠模様が形成されている。好ましくは、熱可塑性繊維体を成形加工した不織布基材と、該基材上に設けた熱融着繊維を主体とする不織布表面層1とを含み、該表面層1上に意匠模様を顕出してなるものである。

【0014】本発明の防音材は、例えば防音カバー等の本体となる基材層(11)部分を熱可塑性繊維の不織布

## (3) 開2001-47545 (P2001-47545A)

体から形成する。

【0015】不織布を構成する繊維としては、防音材、例えば防音カバーの変形を抑えるために、繊維径を吸音性能から考慮すると、なるべく細径化することが望ましいが、剛性の面から繊維径が0.05～50デニールのもものが好ましく、更に好ましくは、0.1～30デニールの熱可塑性繊維、好ましくはポリエステル繊維が適用される。上記繊維径が小さ過ぎるとカード機の通過性が劣り、品質の良い不織布が得られない。一方、繊維径が大き過ぎると表面の肌理が粗くなるので好ましくない。

【0016】上記ポリエステル繊維のうち、特に入手容易なポリエチレンテレフタレート繊維は融点や引張強度、モジュラスが比較的高くマトリックス繊維としての支持機能を有効に果たすので好ましい。更に好ましくは、ホモポリエステルと共重合ポリエステルとを繊維軸に沿って複合したサイド・バイ・サイド型コンジュゲート繊維は熱処理により捲縮を発現し、不織布の交絡度を高め成形性が増すので好ましい。

【0017】更に、本発明における不織布を構成する繊維は、少なくとも2種類の短繊維からなり、支持機能を果たすマトリックス繊維と繊維相互間を熱融着性繊維とを含んでなることが好ましい。かかる熱融着性繊維としては、通常共重合ポリマー、例えば、イソフタル酸等の共単量体によって融点を低下させた共重合ポリエステル等が好適に使用される。熱融着繊維は熱処理、例えばホモポリエステルの軟化点以下の温度で軟化或いは溶解して融着性を発現する。熱処理は、マトリックス繊維の軟化点温度未満、熱融着繊維の融着性発現温度で行われるが、単独の工程としても或いは上記の平滑化熱処理、熱転写時の熱処理等を利用してよい。かかる熱処理により、熱融着繊維と交わる構成繊維は交点において接着し、不織布に形態安定性を付与する他、マトリックス繊維の支持機能と協働して、不織布面の凹凸形状を吸収したり、意図的に凹凸を表面に安定に付与することも可能となる。勿論両面に同時に凹凸形状を付与することも可能である。

【0018】熱融着繊維は、上記の熱融着性ポリマーよりなる単一成分繊維でもよいが、ホモポリマーを芯成分とし、熱融着性共重合ポリマーを鞘成分とするシース・コア型コンジュゲート繊維を用いれば、芯成分の支持機能を維持したまま熱融着機能を果たすことができるので更に好適である。また、サイド・バイ・サイド型コンジュゲート繊維とすれば、過度の融着点の形成による不織布の硬化を防ぐこともできる。

【0019】繊維の横断面形状としてはレギュラーの円形、或いは偏平、Y形、中空形等の異形断面等、特に制限はない。特に、中空糸を適量ブレンドすることにより、不織布の吸音特性を調節することができる。更に、中空糸をサイド・バイ・サイドのコンジュゲート繊維とすることにより、捲縮発現による交絡性、成形性の

向上に寄与することもできる。

【0020】繊維の色調に関しても特に制限はなく、一般的な白色の他、各種色調の原着繊維を単独または組み合わせ使用することも可能である。特に、原着繊維を用いることにより、表面の意匠模様色彩と組み合わせ、装飾、美観の幅を広げることができる。

【0021】熱融着性繊維の熱融着部の融点は、エンジンルーム内の温度がかなり高くなることが予想されるため、150℃以上の融点を有する熱融着成分が望ましい。

【0022】基材層を構成するマトリックス繊維と熱融着繊維との混合割合は、90:10～40:60である。かかる範囲であると、適度な剛性と、成形性を有する基材層を得ることができる。

【0023】基材層の目付けは、例えば500g/m<sup>2</sup>以上、2kg/m<sup>2</sup>以下であることが望ましい。500g/m<sup>2</sup>未満では熱融着繊維の含有量を高くしても、所望の剛性と吸音性能を確保することが難しい。また2kg/m<sup>2</sup>を超えると性能上問題はないが、重量増を招く。厚みは5mm以上で最大50mm以下が望ましい。5mm未満では曲げ剛性と吸音性能の低下が大きい。又、50mmを超えると狭いエンジンルームへの設置を考えると現実的ではない。

【0024】さらに基材層(11)の上部には、熱融着繊維を望ましくは50重量%以上混合した不織布体の表面層1(10)を設置する。熱融着性繊維を50重量%以上と、多量に配合することにより、主繊維との結合点が増え、加熱成形した際に、表面部分の毛羽立ちや、凹凸を少なくすることが可能である。熱融着繊維としては、上記基材層で用いたものを使用することができる。繊維径、断面形状についても同様である。

【0025】好ましくは、表面層1の主繊維を含めた平均繊維径は2デニール以下が望ましい。平均繊維径が大きくなると表面に凹凸が生じ、意匠性が低下し、また、通気性が高くなることで、音漏れが大きくなることが懸念される。

【0026】表皮層の目付けとしては、100g/m<sup>2</sup>以上1000g/m<sup>2</sup>以下が望ましい。100g/m<sup>2</sup>未満では表皮層が透けてしまい、基材層が見える部分が現われてくるため、見栄えが悪くなる。1000g/m<sup>2</sup>を超えても大きな問題はないが、エンジンカバーとしての重量が増大するため、1000g/m<sup>2</sup>以下が望ましい。厚みは2～5mmが望ましい。5mmを超えると全体的に空隙が増えて見栄えが低下する。

【0027】更に好ましくは、本発明の防音材は、表面層1と基材層の間に中間層(12)を設けることで、表面層1のマスさをさらに大きくして騒音低減効果を高めることができる。かかる中間層としては、不織布繊維体から成る緻密層、又は通気性を有さない熱可塑性のフィルム状樹脂から構成されるものを使用することができる。不織布繊維体としては、ポリエステル繊維とポリエステ

## (4) 開2001-47545 (P2001-47545A)

ル系の熱融着繊維を混合した成形可能な不織布体を用いることができ、緻密層とは上記不織布体を形成時に加熱、圧縮することにより、緻密な層としたものである。また、通気性を有さない熱可塑性のフィルム状樹脂としては、ポリエステル系のフィルム、ポリエチレン系のフィルム状樹脂等を用いることができる。

【0028】狙いとする騒音の周波数領域において、膜共振を生じさせるような中間層の目付けが望ましく、厚みについては目付けにより一義的に決まる。エンジンカバーを想定した場合、車両の重量増を招くことは好ましくないため、中間層の重量としては数kg/台が限度である。

【0029】更に好ましくは、本発明の防音材は、上記中間層(12)に加えて、騒音源と面する側の基材面に、表面層(2)を設けることで、基材の吸音材を中間部分とする2重壁遮音構造体とし、更に騒音低減効果を向上させることができる。かかる表面層2としては、上記中間層と同じものを使用することができる。

【0030】上記基材層、表面層1、好ましくは中間層及び/又は表面層2を積層する方法としては、基材層、表面層を熱風加熱炉を介して200℃程度に加熱し、冷間プレスにて成形を行なう。さらに中間層を設置する場合は、冷間プレス機にて基材層が設置された後に、中間層を設置し、さらに表皮層を設置して同時成形を行なう。各層の厚みは表皮層を2～5mm、基材層を5～50mmに成形する。

【0031】熱転写プリントにより意匠模様を施す不織布は、あらかじめ熱処理またはニードルパンチング等によって予備成形して表面を平滑化しておくことにより、更に均一に意匠模様を転写することが可能となる。

【0032】不織布表面に意匠性を持たせる製造方法としては、ローラープリント、インクジェット、スクリーンプリント等の湿式プリント方式や転写式の乾式プリント方式の捺染法がある。製造設備の簡素化の観点からみれば、乾式プリントの方が有利である。特に、熱転写プリントシートの模様面を不織布と重ね合わせ、両者を熱盤により加熱及び加圧した後、不織布から熱転写プリントシートを剥離する熱転写プリント法が好ましい。

【0033】このようにして得られた防音材を、所望する形状にトリミングすることにより、防音カバーとして使用することができる。

【0034】防音カバー自体に形状付与や、表面部分に意匠性を持たせるための凹凸部分を設けるためには、加熱、プレス工程により、必要な形状とすることができる。ここで、該表面層1の通気性を低く設定することで、表面層の目付けにより、一種の膜共振による吸音性を持たせることも可能である。これは、表面層の質量に応じた共振が発生することで、ある一定周波数で膜共振による高い吸音性能を発揮する現象である。エンジン騒音として特異な周波数領域が存在する場合には、表面層

の膜共振を利用することが可能になる。

## 【0035】

【実施例】本発明を次の実施例及び比較例により説明する。

<実施例1>表面層1としては、2デニールのポリエステル製主繊維50重量%と2デニールの長円形断面のシース・コア型熱融着繊維(ポリエステル系の芯鞘型熱融着繊維)50重量%との混合体から、カードクロスレイヤー法により製造した200g/㎡目付けの不織布を用いた。

【0036】基材層としては、6デニールのポリエステル製コンジュケート主繊維40重量%と2デニールの長円形断面のシース・コア型熱融着繊維(ポリエステル系の芯鞘型熱融着繊維)60重量%の混合体から、カードクロスレイヤー法により製造した800g/㎡目付けの不織布を用いた。

【0037】上記表面層1と基材層とを積層し、180℃で熱処理して、目付け1000g/㎡、厚み30mmの予備成形体を得た。次いで得られた予備成形体と熱転写プリントシートの転写面を対向して重ね合せ、プレス機で約60秒間、200℃で成形して厚み10mmに圧縮して、防音材を得た。プレスから取り出した不織布体は所望の意匠模様を得ていることを確認した。さらに、防音カバーとしての形状にトリミングして、防音カバーを得た。得られた防音カバーは、後述する騒音低減試験において従来の防音カバーに比較して吸音性能に優れ、意匠性も同等レベルであることが判明した。さらに後述する熱サイクリック試験評価でも形状保持性に優れていた。

【0038】<実施例2>本実施例においては、表面層1の熱融着繊維の配合比を高くして、表面の平滑性を向上させ、意匠性を向上させた。表面層1として、2デニールのポリエステル製主繊維25重量%と2デニールの長円形断面のシース・コア型熱融着繊維(ポリエステル系の芯鞘型熱融着繊維)75重量%の混合体から、カードクロスレイヤー法により不織布を製造した以外は、実施例1と同様にして防音材及び防音カバーを得た。プレスから取り出した防音材は実施例1よりも表面の平滑性が向上しており、意匠性が向上していることを確認した。また、騒音低減効果や耐熱性にも優れていた。

【0039】<実施例3>本実施例においては、表面層1の主繊維径を細径化することにより、表面の平滑性を上げ意匠性を向上させた。表面層1として、0.5デニールのポリエステル製主繊維50重量%と2デニールの長円形断面のシース・コア型熱融着繊維(ポリエステル系芯鞘型熱融着繊維)50重量%の混合体から、カードクロスレイヤー法により不織布を製造した以外は、実施例1と同様にして、防音材及び防音カバーを得た。プレスから取り出した防音材は実施例1よりも表面の平滑性が向上しており、意匠性が向上していることを確認し

(5) 開2001-47545 (P2001-47545A)

た。また、騒音低減効果や耐熱性にも優れていた。

【0040】<実施例4>本実施例においては、基材層の主繊維を異形断面化することにより、繊維体の表面積を増大させ吸音性能を向上させた。基材層として、2デニールのポリエステル製Y型異形断面繊維60重量%と2デニールの長円形断面のシース・コア型熱融着繊維（ポリエステル系芯鞘型熱融着繊維）40重量%の混合体から、カードクロスレイヤー法により不織布を製造した以外は、実施例1と同様にして防音材及び防音カバーを得た。プレスから取り出した防音材は実施例1よりも更に騒音低減効果が向上しており、意匠性や耐熱性にも優れていた。

【0041】<実施例5>本実施例においては、実施例4の基材層の目付けを上げることにより、吸音性能を向上させた。基材層として、2デニールのポリエステル製Y型異形断面繊維60重量%と2デニールの長円形断面のシース・コア型熱融着繊維（ポリエステル系芯鞘型熱融着繊維）40重量%の混合体から、カードクロスレイヤー法により1200g/m<sup>2</sup>の不織布を製造した以外は、実施例1と同様にして防音材及び防音カバーを得た。プレスから取り出した防音材は実施例1よりも騒音低減効果が更に向上しており、意匠性や耐熱性にも優れていた。

【0042】<実施例6>本実施例においては、実施例1の基材層と表面層1との中間に不織布繊維体の緻密層を設置することで、遮音壁構造の壁に相当する部分を構成し、遮音性能を向上させた。表面層1及び基材層は実施例1と同様とし、中間層として、表面層1と同様の繊維配合で目付けを2倍の400g/m<sup>2</sup>の不織布を製造した以外は、実施例1と同様にして防音材及び防音カバーを得た。プレスから取り出した防音材は、実施例1よりも騒音低減効果が更に向上しており、意匠性や耐熱性にも優れていた。

【0043】<実施例7>本実施例においては、実施例1の基材層と表面層1との中間に熱可塑性のフィルム状中間層を設置することで、遮音壁構造の壁に相当する部分を構成し、遮音性能を向上させた。表面層1及び基材層は実施例1と同様とし、中間層として、ポリエチレン（PE）を表面層1の下面に400g/m<sup>2</sup>塗布してフィルムを調製した。このフィルムが設けられた表面層1と基材層を積層し、実施例1と同様に成形を行って、防音材及び防音カバーを得た。プレスから取り出した防音材は実施例1よりも騒音低減効果が更に向上しており、意匠性や耐熱性にも優れていた。

【0044】<実施例8>本実施例においては、実施例1の基材層と表面層1との中間に熱可塑性のフィルム状中間層を設置することで、遮音壁構造の壁に相当する部分を構成し、遮音性能を向上させた。またさらに中間層の目付けを大きくして、質量の効果（遮音性能向上）を確保した。表面層1及び基材層は実施例1と同様とし

た。中間層として、エチレンビニルアセテート（EVA）を表面層1の下面に1500g/m<sup>2</sup>塗布して、フィルムを調製した。このフィルムが設けられた表面層1と基材層を積層し、実施例1と同様に成形を行って、防音材及び防音カバーを得た。プレスから取り出した防音材は実施例1よりも騒音低減効果が更に向上しており、意匠性や耐熱性にも優れていた。

【0045】<実施例9>本実施例においては、実施例6に加えて基材層の下部に表面層2を設置することで、中間層と表面層2において2重壁遮音構造を形成し、遮音性能を更に向上させた。表面層1、中間層及び基材層は実施例6と同様とし、表面層2は、実施例6の中間層と同様のものを設置した以外は、実施例1と同様に成形を行って、防音材及び防音カバーを得た。プレスから取り出した防音材は実施例1よりも騒音低減効果が更に向上しており、意匠性や耐熱性にも優れていた。

【0046】<実施例10>本実施例においては、実施例9において、中間層と表面層2を熱可塑性のフィルムに代替したものである。フィルムを用いることにより、完全に通気を遮断することが可能になるため、特に高周波域での遮音性能を向上させることができた。また、中間層と表面層2において2重壁遮音構造を形成しており、遮音性能を更に向上させた。表面層1及び基材層は、実施例9と同様とした。中間層として、ポリエチレン（PE）を表面層1の下面に400g/m<sup>2</sup>塗布してフィルムを調製し、表面層2として基材層の下面にポリエチレン（PE）を400g/m<sup>2</sup>塗布してフィルムを調製した。実施例1と同様に成形を行って、防音材及び防音カバーを得た。プレスから取り出した防音材は実施例1よりも騒音低減効果が更に向上しており、意匠性や耐熱性にも優れていた。

【0047】<実施例11>本実施例においては、実施例10において、中間層と表面層2の目付けを大きくしたものである。また、中間層と表面層2において2重壁遮音構造を形成し、遮音性能を向上させた。表面層1及び基材層は実施例10と同様とした。中間層として、エチレンビニルアセテート（EVA）を表面層1の下面に1500g/m<sup>2</sup>塗布してフィルムを調製し、表面層2として基材層の下面にエチレンビニルアセテート（EVA）を1500g/m<sup>2</sup>塗布してフィルムを調製した。実施例1と同様に成形を行って、防音材及び防音カバーを得た。プレスから取り出した防音材は実施例1よりも騒音低減効果が更に向上しており、意匠性や耐熱性にも優れていた。

【0048】<実施例12>本実施例においては、基材層の主繊維に太デニール繊維を混合することで剛性向上させた。表面層1は、実施例1と同様とした。基材層として、6デニールのコンジュケート繊維10重量%と13デニールのコンジュケート繊維50重量%と、2デニールの長円形断面のシース・コア型熱融着繊維40重量

## (6) 開2001-47545 (P2001-47545A)

%との混合体から、カードクロスレイヤー法により不織布を製造した。目付けは800 g/m<sup>2</sup>とした。実施例1と同様に成形を行って、防音材及び防音カバーを得た。プレスから取り出した防音材は実施例1よりも更に剛性が向上しており、意匠性や騒音低減効果にも優れていた。

【0049】<比較例1>表面層1として、2デニールの主繊維50重量%と2デニールの長円形断面のシース・コア型熱融着繊維50重量%の混合体から、カードクロスレイヤー法により50 g/m<sup>2</sup>目付けの不織布を製造した。基材層として6デニールコンジュケート主繊維40重量%と2デニールの長円形断面のシース・コア型熱融着繊維60重量%の混合体から、カードクロスレイヤー法により800 g/m<sup>2</sup>目付けの不織布を製造した。表面層1と基材層を積層し、180℃で熱処理して目付け1000 g/m<sup>2</sup>、厚み30mmの予備成形体を得た。次いで予備成形体と熱転写プリントシートの転写面を対向して重ね合せ、プレス機で約60秒間、200℃で成形した。プレスから取り出した不織布は表面層の目付けが不足しているために、基材層の一部が露出しており、所望の意匠模様を得ることができなかった。さらに、防音カバーとしての形状にトリミングして、防音カバーを得た。騒音低減効果は実施例1よりも劣っていた。

【0050】<比較例2>表面層1として、2デニールの主繊維90重量%と2デニールの長円形断面のシース・コア型熱融着繊維10重量%の混合体から、カードクロスレイヤー法により不織布を製造した以外は、実施例1と同様に行って、防音材及び防音カバーを得た。プレスから取り出した防音材は実施例1よりも表面の平滑性が低下しており、意匠性が不足していた。これは、表面層の熱融着繊維量が不足しているために、主繊維が毛羽立つたためと考えられる。

【0051】<比較例3>表面層1として、150デニールの主繊維50重量%と2デニールの長円形断面のシース・コア型熱融着繊維50重量%の混合体とし、カードクロスレイヤー法により不織布を製造した以外は、実施例1と同様に行って、防音材及び防音カバーを得た。プレスから取り出した防音材は実施例1よりも表面の平滑性が低下しており、意匠性が不足していた。

【0052】<比較例4>基材層として、150デニール繊維60重量%と2デニールの長円形断面のシース・コア型熱融着繊維40重量%の混合体とし、カードクロスレイヤー法により不織布を製造した以外は、実施例1と同様に行って、防音材及び防音カバーを得た。プレスから取り出した防音材は実施例1よりも騒音低減効果が低下していた。

【0053】<比較例5>基材層として、6デニールコンジュケート繊維90重量%と2デニールの長円形断面のシース・コア型熱融着繊維10重量%の混合体から、カードクロスレイヤー法により不織布を製造した以外は、実施例1と同様に行って、防音材及び防音カバーを得た。プレスから取り出した防音材は実施例1よりも耐熱性が低下していた。

【0054】上記実施例1～12及び比較例1～5で得られた防音材の構成を表1に示す。

【試験例】上記実施例1～12及び比較例1～5で得られた防音材及び防音カバーについて以下の試験を行った。

<騒音低減試験>実機（エンジンに防音カバーを設置し、シャシーダイナモ上で走行状態を再現し、ボンネット上部に設置したマイク）にて騒音レベルの変化を測定した。その結果を表1に示す。表中の評価は、以下の基準にて行った。

- ◎ …非常に優れる
- …優れている
- △ …同等レベル
- × …悪化している

【0055】<耐熱性試験>熱サイクリック試験により、耐熱性を評価した。その結果を表1に示す。防音カバーとして試作した板状の基材から、一定のサイズに切出し、数点支持して90～120℃と室温の間をサイクリックに加熱冷却をくり返し、基材の変形量（意匠性）を測定した。

【0056】<剛性試験>短冊状に切り出した試料を、3点曲げ試験法で曲げ剛性等を評価した。

【0057】

【表1】

(7) 開2001-47545 (P2001-47545A)

各仕様の考え方	表皮層 1		基材層		中間層		表皮層 2		吸音音意匠性性能	剛性
	熱収縮率 質量%	主繊維 目付け g/m <sup>2</sup>	熱収縮率 質量%	主繊維 目付け g/m <sup>2</sup>	熱収縮率 質量%	主繊維 目付け g/m <sup>2</sup>	熱収縮率 質量%	主繊維 目付け g/m <sup>2</sup>		
基本仕様 表皮層のバリエーションで音響性を上げ、意匠性向上 主繊維細径化による吸音性向上 基材層の主繊維異形断面化による吸音性向上 表皮層4の基材層目付けアップによる吸音性向上 実施例1 + 中間層で音響性向上 実施例1 + 中間層で音響性向上：フィルム 実施例1 + 中間層の目付けアップで音響性向上 実施例1 + 中間層 + 表皮層2で音響性向上 実施例1 + 中間層 + 表皮層2 + フィルムで音響性向上 実施例1 + 中間層 + 表皮層2 + フィルムで音響性向上 基材層の剛性向上	実施例1 20:50% 20:50%	200	20:40% 84C:80%	800	-	-	-	-	○	○
	実施例2 20:75% 20:25%	200	20:40% 84C:80%	800	-	-	-	-	○	○
	実施例3 20:50% 0.5d:50%	200	20:40% 84C:80%	600	-	-	-	-	○	○
	実施例4 20:50% 20:50%	200	20:40% 84C:80%	800	-	-	-	-	○	○
	実施例5 21:50% 20:50%	200	21:40% 84C:80%	1200	-	-	-	-	○	○
	実施例6 20:50% 20:50%	200	20:40% 84C:80%	800	20:50% 20:50%	400	-	-	○	○
	実施例7 20:50% 20:50%	200	20:40% 84C:80%	800	熱可塑性/AA (PE)	400	-	-	○	○
	実施例8 20:50% 20:50%	200	20:40% 84C:80%	800	熱可塑性/AA (PE)	400	-	-	○	○
	実施例9 20:50% 20:50%	200	20:40% 84C:80%	800	熱可塑性/AA (PE)	400	20:50% 20:50%	400	○	○
	実施例10 20:50% 20:50%	200	20:40% 84C:80%	800	熱可塑性/AA (PE)	400	熱可塑性/AA (PE)	400	○	○
	実施例11 20:50% 20:50%	200	20:40% 84C:80%	800	熱可塑性/AA (PE)	400	熱可塑性/AA (PE)	400	○	○
	実施例12 20:50% 20:50%	200	20:40% 84C:10% 13C:50%	800	-	-	-	-	○	○
表皮層の目付け不足で意匠性NG 表皮層の熱収縮率不足で表皮に毛羽立ちNG 表皮層の太径細径化で凹凸NG、吸音性低下 基材層の太径細径化で吸音性低下 基材層の熱収縮率不足で剛性低下	比較例1 20:50% 20:50%	50	20:40% 84C:80%	800	-	-	-	-	○	○
	比較例2 20:10% 20:90%	200	20:40% 84C:80%	800	-	-	-	-	×	×
	比較例3 20:50% 150d:50%	200	20:40% 84C:80%	800	-	-	-	-	×	×
	比較例4 20:50% 20:50%	200	21:40% 150d:80%	800	-	-	-	-	×	×
	比較例5 20:50% 20:50%	200	20:10% 84C:80%	800	-	-	-	-	×	×

【0058】

【発明の効果】本発明によれば、防音カバーの基材を従来の樹脂（例えばナイロン樹脂）から剛性と吸音性を両立させた不織布防音材に代替し、更に好ましくは緻密な中間層及び／又は樹脂フィルムを設けることによって、

吸音材に遮音壁構造を有する、優れた遮音構造の防音材を得ることができる。またその、表面には所望の意匠模様を印刷したこと、遮音性能と意匠性を両立させることも可能になった。

【図面の簡単な説明】

(8) 開2001-47545 (P2001-47545A)

【図1】 自動車のエンジンルーム内を模式的に示した図である。

【図2】 従来の防音カバーの概略断面図である。

【図3】 本発明による、防音カバーの一例の概略断面図である。

【図4】 本発明による、中間層を設けた防音カバーの概略断面図である。

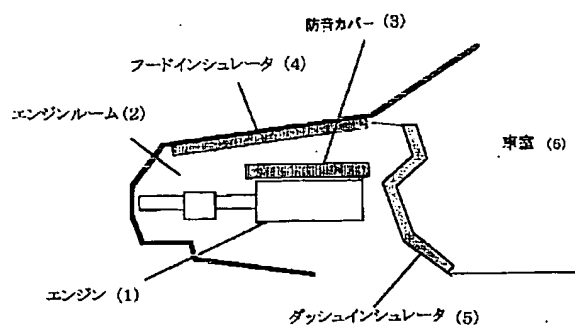
【図5】 本発明による、表面層2を設けた防音カバーの概略断面図である。

【符号の説明】

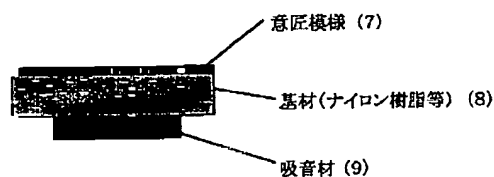
- 1 エンジン  
2 エンジンルーム

- 3 防音カバー  
4 フードインシュレータ  
5 ダッシュインシュレータ  
6 車室  
7 意匠模様  
8 基材(ナイロン樹脂等)  
9 吸音材  
10 表面層1  
11 基材層  
12 中間層  
13 表面層2

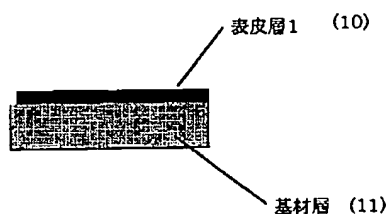
【図1】



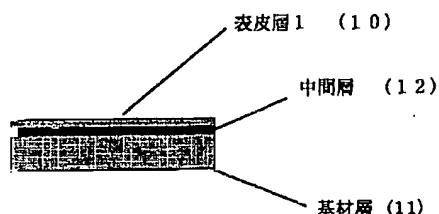
【図2】



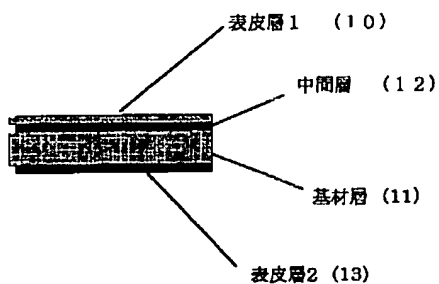
【図3】



【図4】



【図5】





(9) 開2001-47545 (P2001-47545A)

フロントページの続き

Fターム(参考) 4F100 AK01A AK01C AK41A AK41B  
AK41C BA02 BA03 BA07  
BA10A BA10B BA10C BA15  
BA16 DG15A DG15B DG15C  
DG15K GB32 HB00 HB00B  
JB16A JB16C JD02C JH01  
JJ03  
4L047 AA21 AA27 AA28 BA09 BB09  
CA05 CA06 CA19 CB03 CC09  
5D061 AA07 AA22 AA23 BB17 BB21  
DD07